

Hallazgos clave en el diagnóstico por imagen de la Gangrena de Fournier.

Jose Moya López, Diego René Becerra Reyes, Miguel Ángel García Cuesta, Ana Milena Muñoz.

Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada.

Objetivos docentes

1. Repasar las características clínicas más relevantes de la Gangrena de Fournier y la utilidad de las pruebas de imagen en su diagnóstico.
 2. Revisar los hallazgos radiológicos más relevantes en la Gangrena de Fournier, principalmente en la TC.
-

Introducción.

La gangrena de Fournier (GF) es una fascitis necrotizante de las regiones perineal, perianal y genital.

Constituye una emergencia quirúrgica debido a la rápida progresión del cuadro y a la elevada mortalidad.

Por este motivo, un diagnóstico precoz y un tratamiento temprano son esenciales para evitar complicaciones.

Epidemiología

- Es una entidad poco frecuente (1.6-4 casos por 100.000 personas/año en varones y 1,5-1,8 casos por 100.000 personas/año en mujeres).
 - Predominio en el sexo masculino, pero con un aumento en la incidencia de mujeres.
 - Elevada mortalidad (20-30% en las últimas series de casos), siendo mayor en pacientes con comorbilidades.
 - Aumento de la incidencia con la edad, con una edad media de presentación de 50 años.
-

Factores predisponentes.

- Existen múltiples condiciones predisponentes, con un gran protagonismo de los estados de inmunosupresión. Algunos de los más importantes son:

Diabetes mellitus (principal).
Obesidad.
Alcoholismo crónico.
Neoplasias malignas.
Trasplante de órganos.
Infección por VIH.

Etiología.

- En la actualidad se identifican tres posibles orígenes de la infección, siendo la vía colorrectal la más frecuente:

Penetración cutánea	Tracto genitourinario	Región colorrectal
Traumatismo sobre la zona	Estenosis uretrales	Abscesos perianales
	Epididimitis	Fístulas colorrectales
Infección cutánea o subcutánea	Abscesos renales	Diverticulitis
	Intervención urológica	Intervención coloproctológica

- Cuando no se encuentran focos, se considera idiopática (10%).
-

Fisiopatología.

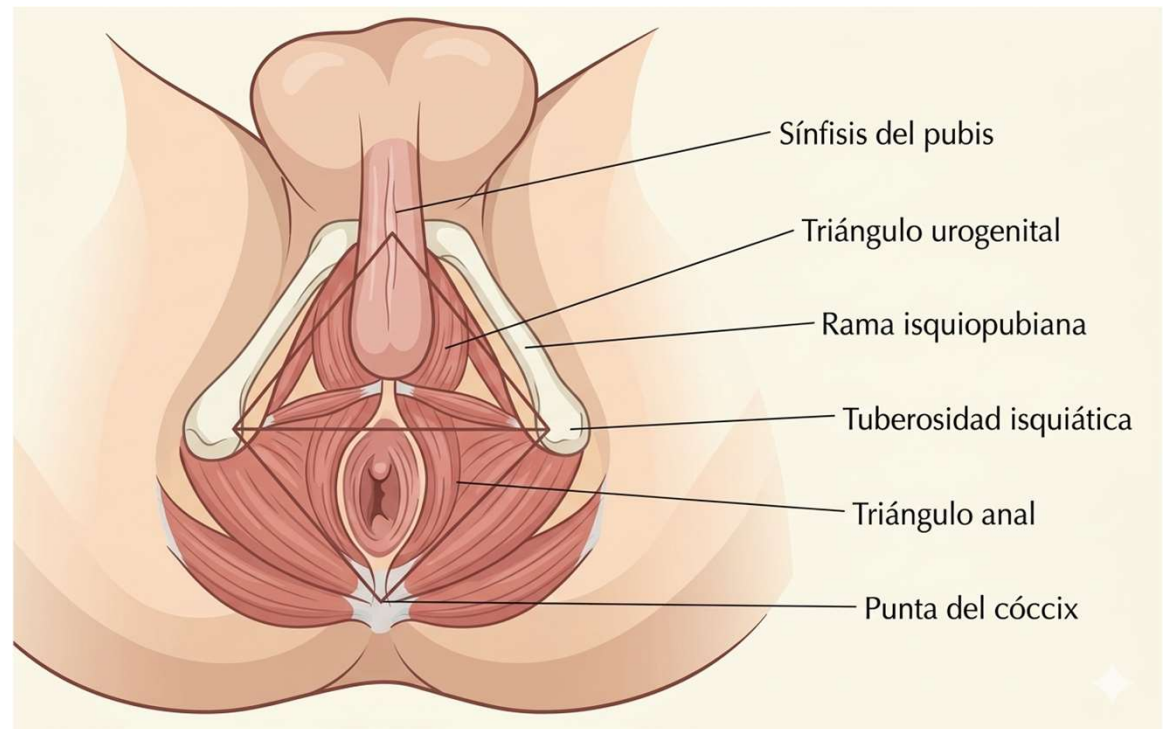
- En una de las tres regiones comentadas se produce una infección que afecta a las fascias, por las que se extiende rápidamente debido a su pobre vascularización.
 - La infección genera una trombosis microvascular que reduce aún más el aporte sanguíneo local y disminuye los mecanismos de defensa del huésped.
 - Lo más frecuente es que la infección sea polimicrobiana y sinérgica entre bacterias aerobias y anaerobias.
 - Los microorganismos más frecuentemente aislados son E. coli, Klebsiella, Proteus, Staphylococcus y Streptococcus.
-

Fisiopatología.

- La infección va diseminándose, disecando los tejidos perifasciales y avanzando rápidamente.
 - Puede extenderse por contigüidad a planos más superficiales (piel y tejido celular subcutáneo) y profundos (tejido muscular y fascias profundas).
 - Inicialmente se observa una afectación del área genital y perineal. Si la enfermedad sigue su curso sin tratamiento puede alcanzar el área glútea, los miembros inferiores y la pared abdominal anterior.
-

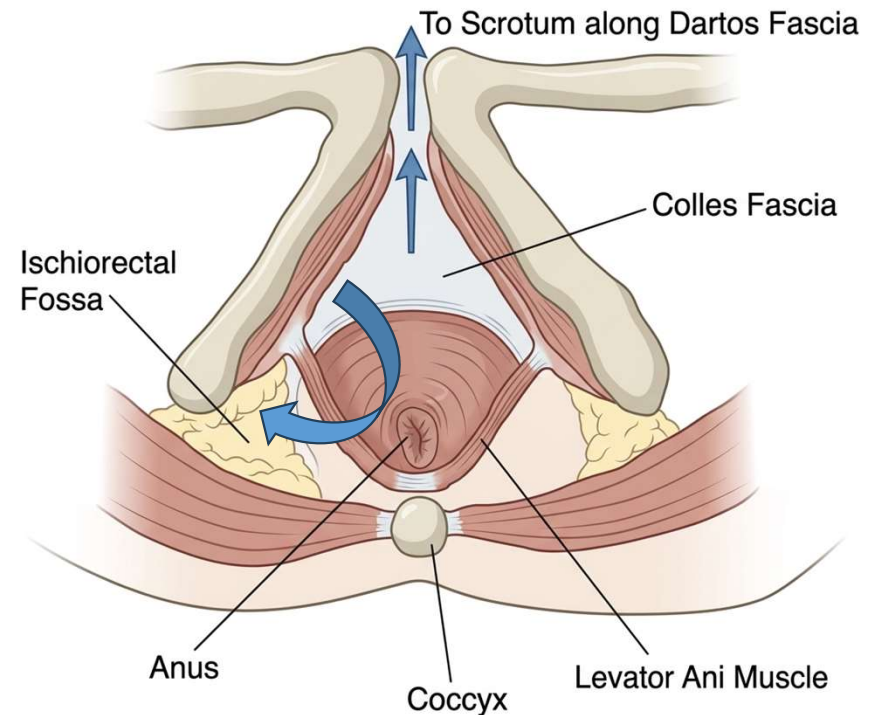
Vías de diseminación de la infección.

- Es importante describir con exactitud la extensión de la infección, por lo que se debe conocer la anatomía pélvica y planos fasciales.
- El periné puede dividirse en dos regiones trazando una línea imaginaria entre las tuberosidades isquiáticas.
- Por un lado, el triángulo urogenital es anterior a dicha línea, mientras que el triángulo anorrectal será posterior a la misma.



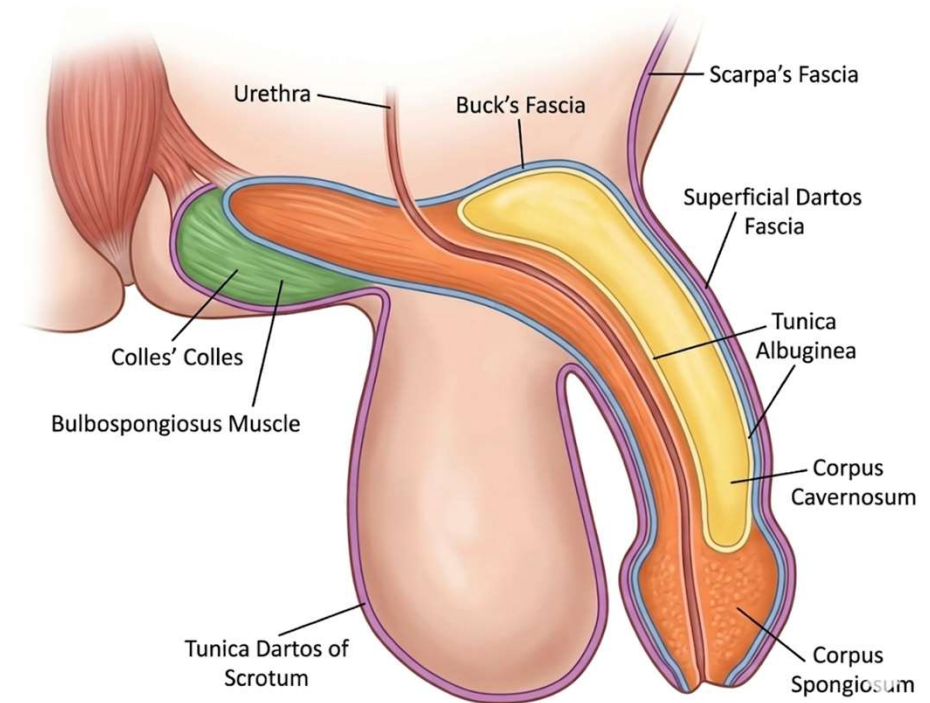
Vías de diseminación de la infección.

- La infección primaria del triángulo anorrectal puede afectar a la fascia de Colles (fascia perineal superficial).
- Si se traspasa la fascia de Colles hacia inferior, la infección puede afectar a la fosa isquioanal, y desde ahí dirigirse hacia la región glútea y raíz del muslo.



Vías de diseminación de la infección.

- Desde la fascia de Colles la infección puede extenderse anteriormente por la fascia de Dartos (fascia superficial del pene y el escroto) y la fascia de Buck (fascia profunda del pene), llegando hasta el escroto y el pene en el hombre.
- Cranealmente puede extenderse hasta la fascia de Scarpa (capa membranosa de la fascia abdominal superficial) y la grasa de Camper (capa adiposa de la fascia superficial abdominal), comprometiendo la pared abdominal anterior.



Vías de diseminación de la infección.

- Una infección originada en el triángulo urogenital, uretra o glándulas periuretrales puede quedar limitada por la fascia de Buck, que actúa como barrera natural.
 - Si esta es sobrepasada, el proceso infeccioso se disemina rápidamente a lo largo de las fascias de Dartos, y posteriormente hacia la de Colles, siguiendo el mismo recorrido que se ha comentado previamente en dirección inversa.
 - Existen diferencias en los patrones de diseminación entre hombres y mujeres, con mayor afectación extrapélvica en mujeres debido a la mayor red linfática del aparato genital femenino.
-

Manifestaciones clínicas.

Síntomas:

- Cuadro inespecífico progresivo de malestar generalizado con escalofríos, fiebre, náuseas/vómitos, etc...
- También puede aparecer súbitamente un cuadro de sepsis (taquicardia, hipotensión, etc...).

Signos:

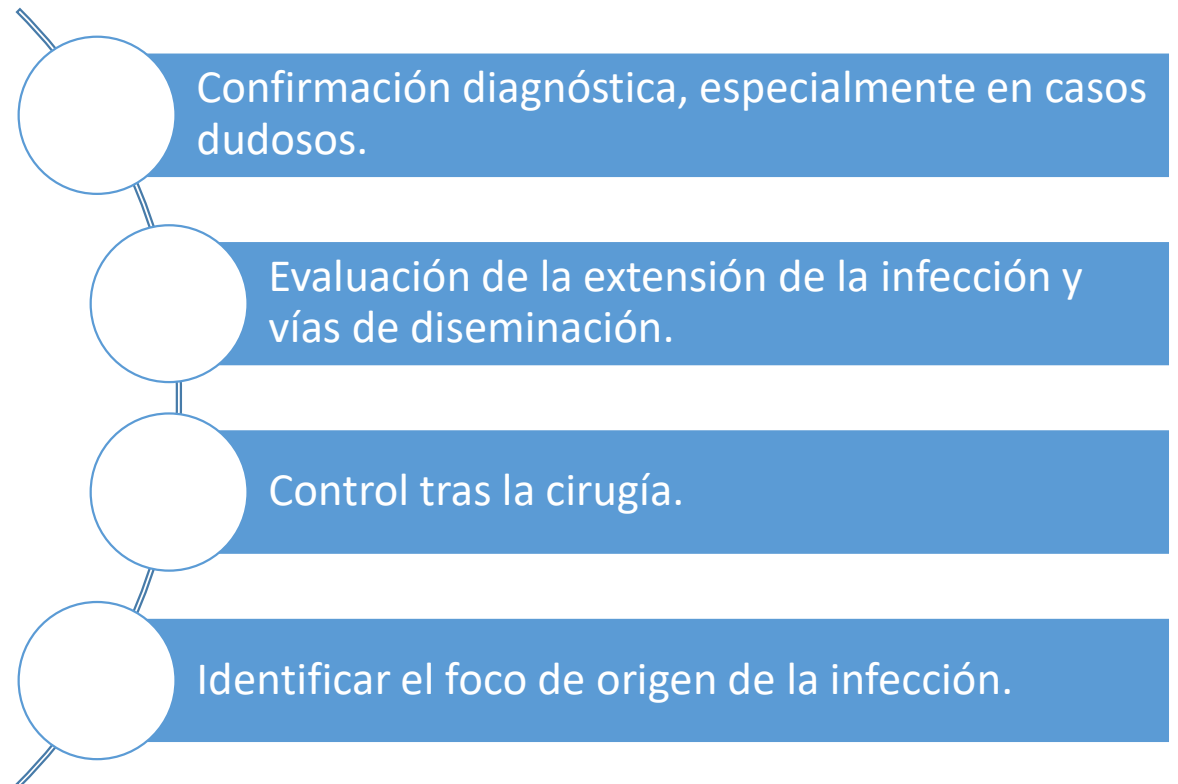
- Fiebre
- Signos cutáneos de celulitis en periné y genitales, con eritema, calor y edematización.
- Posteriormente aparecerá crepitación a la palpación.
- Inicialmente habrá un dolor intenso en la zona. Si se deja evolucionar a gangrena aparecerá anestesia local.
- Puede llegar a supurar un material maloliente.

Criterios analíticos:

- Leucocitosis con neutrofilia.
- Acidosis metabólica, alteraciones en la coagulación (conforme avanza el cuadro).

Diagnóstico.

- Es inicialmente clínico, por lo que resulta fundamental una adecuada anamnesis junto a una exploración física dirigida.
- Las pruebas de imagen, especialmente la TC, tienen las siguientes funciones:



Diagnóstico por imagen.

- **Radiografía simple de abdomen:** permite identificar gas en el tejido subcutáneo, siendo un dato sugestivo en las etapas iniciales, cuando aún no se observa crepitación en la exploración.
 - **Ecografía escrotal:** puede ser útil en el diagnóstico diferencial con otros procesos inflamatorios como la epididimitis, especialmente en fases iniciales, en las que no se ha establecido la necrosis.
-

Diagnóstico por imagen mediante TC.

- Superior a la radiografía convencional y a la ecografía a la hora de caracterizar el cuadro.
 - Prueba de elección debido a su rapidez y disponibilidad en los centros hospitalarios, y a la elevada sensibilidad y especificidad.
 - Deben incluirse el abdomen, la pelvis (con periné y genitales) y la raíz de los muslos, ya que la infección puede diseminarse a estas localizaciones o haber un foco infeccioso establecido en ellas.
 - Debe administrarse contraste intravenoso, salvo contraindicación.
-

Hallazgos radiológicos por TC

- **Burbujas de gas** en tejidos blandos:
 - Hallazgo más característico de esta entidad.
 - Afecta a las regiones perineal y genital, pudiendo extenderse a ingles, muslos, pared abdominal y hasta retroperitoneo.
 - **Cambios inflamatorios** de tejidos blandos:
 - Engrosamiento de fascias.
 - Estriación del tejido adiposo.
 - Engrosamiento cutáneo y de vientres musculares en vecindad.
 - Acúmulo de líquido libre.
 - **Colecciones, abscesos y fístulas**, como foco de la infección.
 - El contraste intravenoso aumenta la sensibilidad diagnóstica.
-

Hallazgos radiológicos por TC

- **La ausencia de gas no excluye completamente la GF.**
 - La GF puede presentarse sin enfisema.
 - Poco frecuente (5-10% según las series de casos).
 - Más posibilidades de pasar inadvertida con el consiguiente retraso diagnóstico.
 - **Escalas de predicción de riesgo de GF.**
 - Ayuda a establecer el diagnóstico en casos de sospecha de GF, especialmente cuando hay dudas, como en supuestos atípicos donde no hay gas en la TC.
 - La más conocida es la escala LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fascitis score).
 - Incluye solo parámetros analíticos: PCR, leucocitos, hemoglobina, sodio, creatinina y glucosa.
-

Diagnóstico por imagen mediante RM

Ventajas	Inconvenientes
Permite una mejor delimitación de la extensión de la enfermedad que la TC.	Prolongado tiempo de adquisición de las secuencias
Identificación de focos que han pasado inadvertidos en otras pruebas de imagen.	En la mayoría de los casos presenta un escaso valor añadido respecto a la TC.
Superior a TC en la delimitación de fístulas y abscesos.	



No se considera de elección en el diagnóstico inicial.

Existen algunas entidades simuladoras de GF, que pueden cursar con gas y hallazgos inflamatorios en el periné y área genital:

- Carcinoma epidermoide ulcerado en pene o labios mayores.
 - Vaginitis enfisematosa, que cursa con gas en la mucosa vaginal de curso autolimitado.
 - Gas de origen traumático o iatrogénico, por ejemplo, en un sondaje vesical traumático.
-

Tratamiento

- Estabilización hemodinámica con fluidoterapia y fármacos vasoactivos.
 - Administración de antibioterapia intravenosa de amplio espectro.
 - Desbridamiento quirúrgico amplio del área afectada.
 - Laparotomía exploradora: cuando existe gas en la cavidad peritoneal
 - Pueden ser necesarias varias cirugías, en cuyo caso se podría emplear un dispositivo de cierre abdominal temporal.
-

Pronóstico

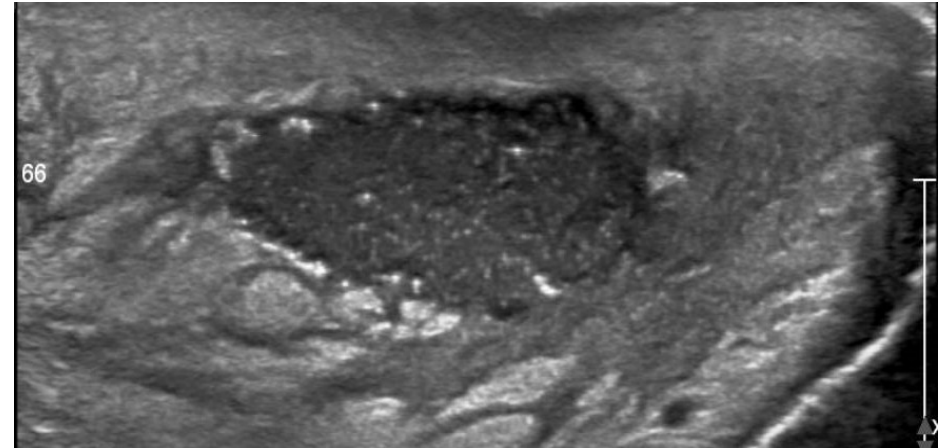
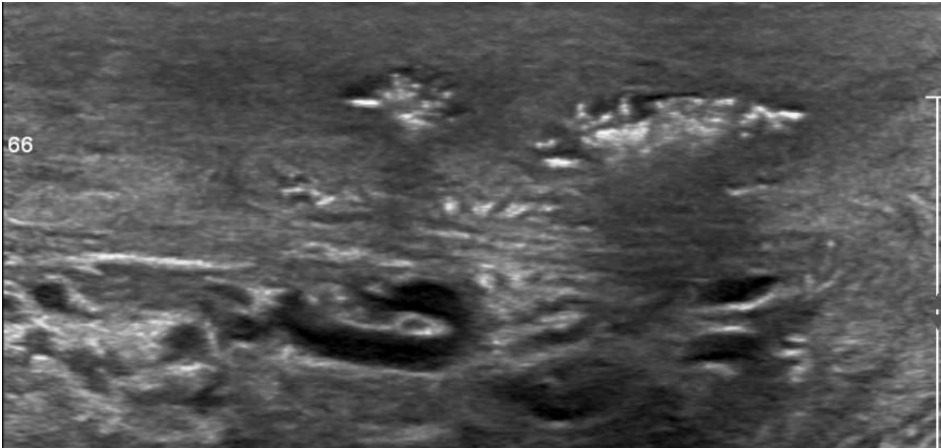
- En general, el pronóstico se relaciona desfavorablemente con la mayor extensión de la necrosis.
 - Por ese motivo, el tratamiento temprano y agresivo se asocia a una menor mortalidad.
 - La edad avanzada, la diabetes y otras comorbilidades constituyen otros factores de mal pronóstico.
 - Existen escalas de severidad de la gangrena de Fournier, como el índice de Laor y cols., que cuantifican la severidad de la infección y ayudan a establecer el pronóstico.
-

Casos clínicos



Caso 1. Ecografía escrotal. Engrosamiento bilateral de cubiertas escrotales en relación con cambios inflamatorios, junto con focos hiperecogénicos lineales que dejan sombra acústica posterior “sucia”, que corresponden a burbujas de gas.

Los testículos y epidídimos son de características normales.

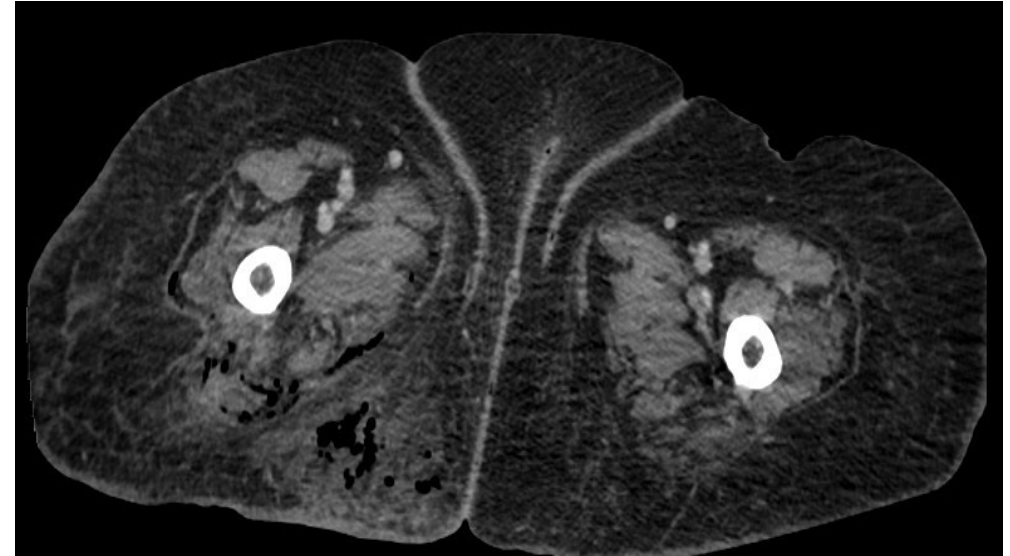
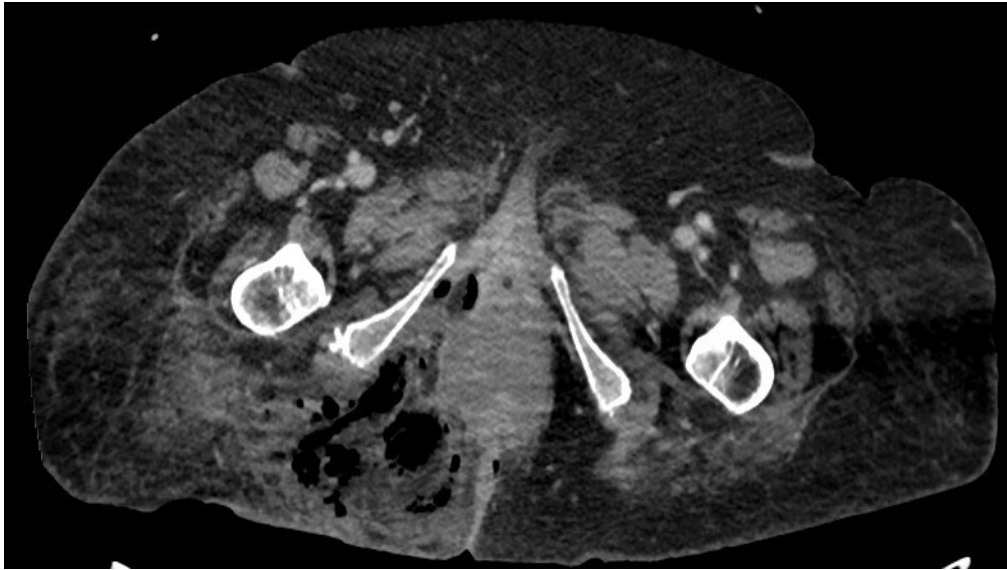


- **Caso 2. Ecografía testicular.** Engrosamiento de cubiertas testiculares con focos hiperecogénicos con sombra posterior. Colección adyacente con más burbujas de gas dentro de la misma.
- **TC en cortes axiales, región perineal.** Cambios inflamatorios junto con burbujas de gas en partes blandas que se extienden desde la región escrotal hacia periné, afectando a las fascias de Dartos y Colles.



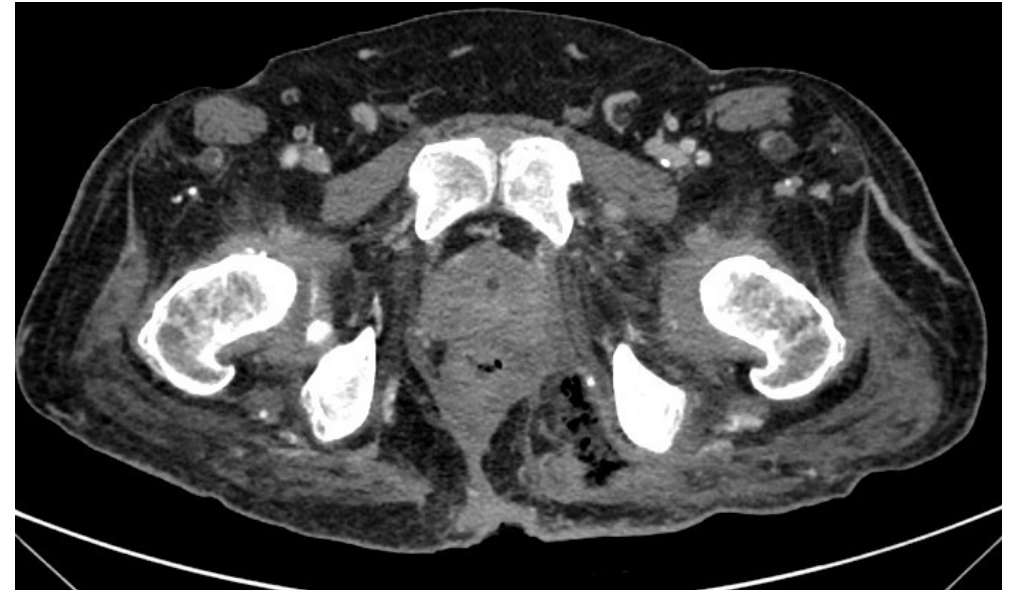
Caso 3. TC en cortes axiales, región perineal:

- Absceso no organizado en región glútea izquierda como causante del proceso.
 - Cambios inflamatorios en los tejidos blandos adyacentes a la colección, consistentes en estriación de la grasa subcutánea y engrosamiento cutáneo.
 - Se observa una extensión del proceso en dirección a la región perineal, llegando a la raíz escrotal izquierda, con burbujas de gas en todo el trayecto.
-



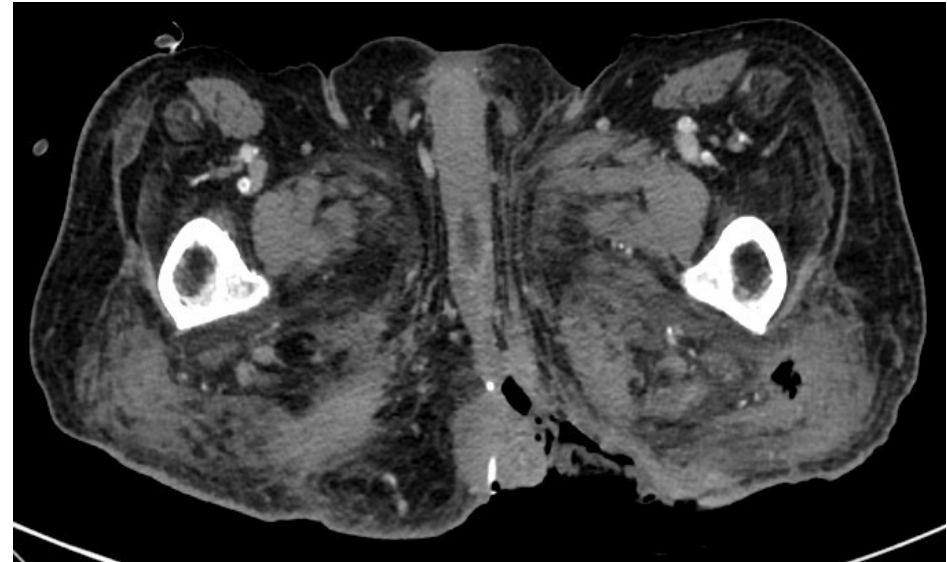
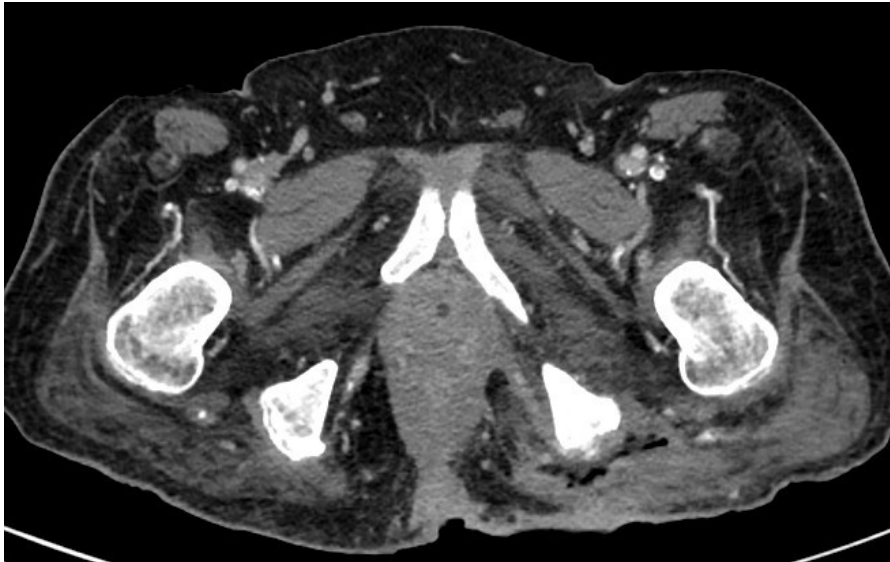
Caso 4. TC en cortes axiales, pelvis menor y periné.

- Imagen compatible con absceso adyacente a margen rectal derecho como probable origen de la infección.
 - Cambios inflamatorios en la fosa isquioanal, consistentes en un aumento de densidad de la grasa subcutánea, con burbujas de gas que se extienden hacia región glútea y raíz del miembro derecho, siguiendo el trayecto fascial.
 - También se observa afectación de planos musculares.
-



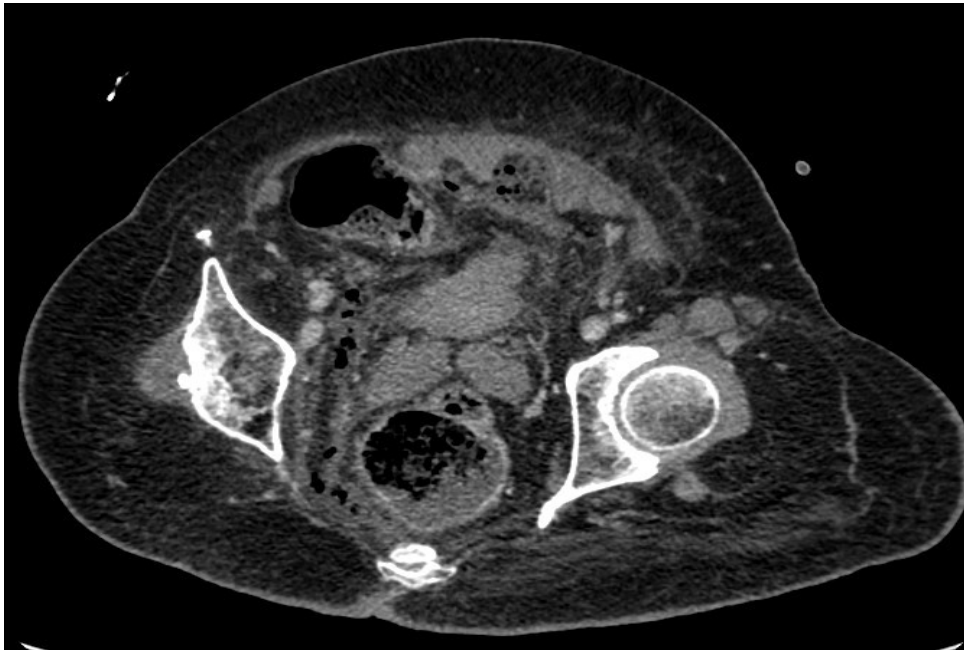
Caso 5. TC en cortes axiales, región pélvica.

- Área parcialmente coleccionada en espacio mesorrectal izquierdo, con desplazamiento del recto hacia el lado derecho y afectación del músculo elevador del ano y fascia de Colles.
 - Afectación de la grasa y tejidos blandos, así como burbujas de gas que se extienden hacia la fosa isquioanal, región glútea y raíz de miembro inferior izquierdo, afectando a la musculatura regional.
-



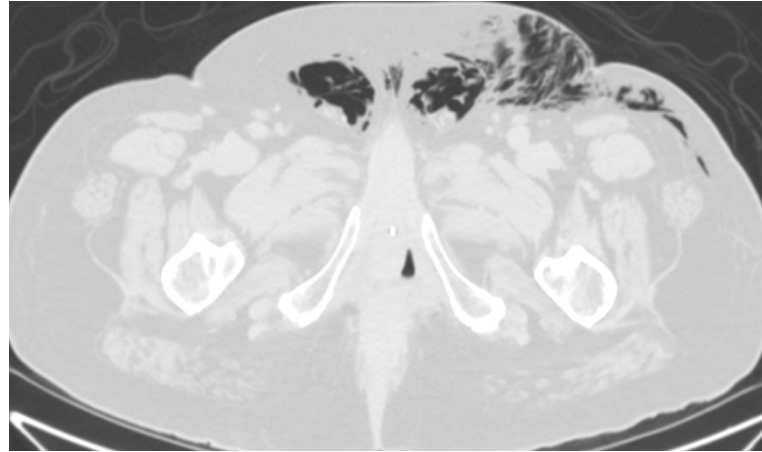
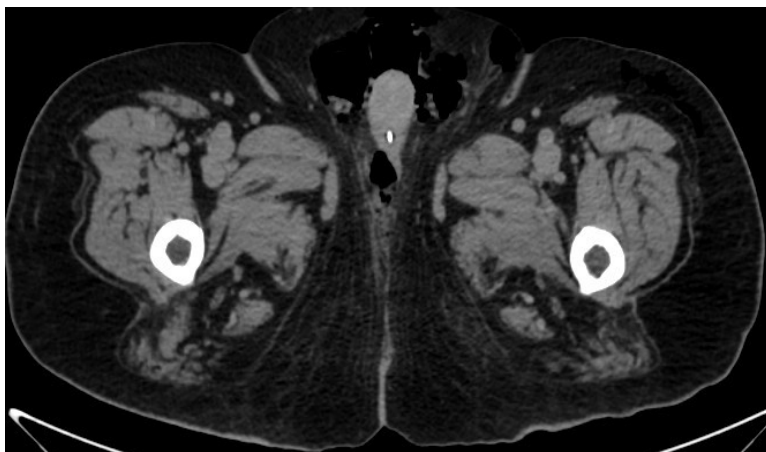
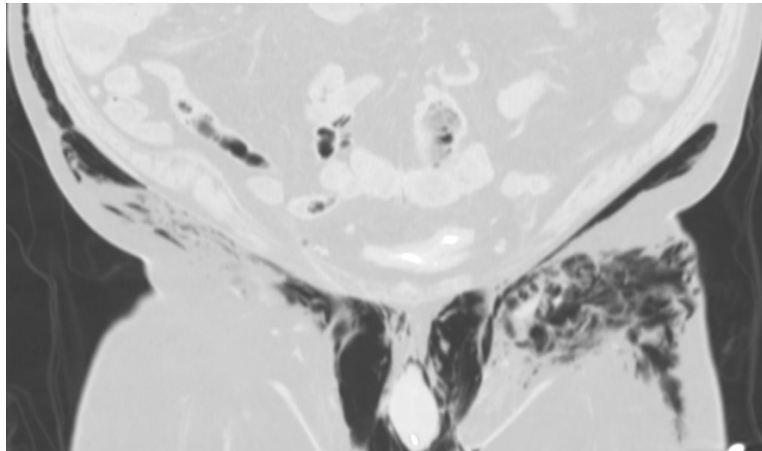
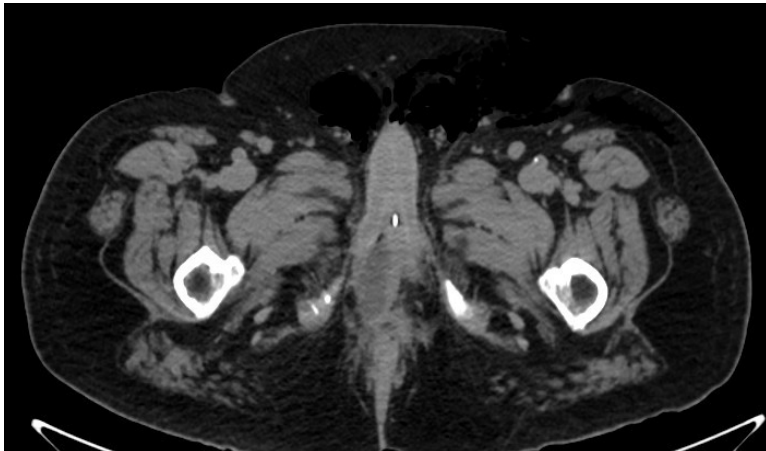
Caso 5, continuación. TC en cortes axiales.

- Control tras varios meses del primer episodio de GF. Se observan cambios postquirúrgicos en región glútea izquierda en relación con antecedente de fístula perianal, evidenciando una solución de continuidad cutánea, del tejido celular subcutáneo y del plano muscular superficial.
 - Cambios inflamatorios y burbujas de gas que se extienden desde la piel hacia la fosa isquioanal y la raíz del miembro inferior izquierdo, con afectación muscular superficial y del compartimento posterior profundo del muslo.
-



Caso 6. TC en cortes axiales.

- Colección compatible con absceso localizado en espacio isquiorrectal derecho.
- Cambios inflamatorios y burbujas aéreas que se ubican en espacio perirrectal, perivesical derecho y espacio de Retzius, alcanzando la fascia de Scarpa en la pared abdominal anterolateral derecha.



Caso 7. Imágenes de TC, cortes axiales y coronal.

- Colección líquida en espacio isquiorrectal derecho con cambios inflamatorios en vecindad.
- Abundante enfisema que afecta a región perineal, ambos testículos y pene. Ascende por los espacios inguinales hasta el tejido celular subcutáneo de ambos flancos.

Conclusiones

- La GF es una patología con una rápida progresión y elevada mortalidad, por lo que se debe actuar con rapidez en el diagnóstico y tratamiento.
 - Las pruebas de imagen desempeñan un papel fundamental en el manejo de la GF, siendo la TC la prueba de elección.
 - En el protocolo de estudio se debe incluir no solo la región pélvica sino también la abdominal y la raíz de los muslos. Debe administrarse contraste intravenoso siempre que sea posible.
 - La ausencia de gas no excluye el diagnóstico, aunque es infrecuente que se de esta presentación.
 - Se debe conocer la anatomía fascial y las vías de diseminación de la infección para informar con exactitud de la propagación del cuadro.
-

Referencias bibliográficas

- Levenson RB, Singh AK, Novelline RA. Fournier gangrene: role of imaging. Radiographics. 2008 Mar-Apr;28(2):519-28. doi: 10.1148/rg.282075048.
 - Rodríguez Alonso A, Pérez García MD, Núñez López A, Ojea Calvo A, Alonso Rodrigo A, Rodríguez Iglesias B et al. Gangrena de Fournier: aspectos anátomo-clínicos en el adulto y en el niño. Actualización terapéutica. Actas Urol Esp. 2000 Apr;24(4):294-306. doi: 10.1016/s0210-4806(00)72452-1.
 - Eke N. Fournier's gangrene: a review of 1726 cases. Br J Surg. 2000 Jun;87(6):718-28. doi: 10.1046/j.1365-2168.2000.01497.x.
 - Shet P, Mustafa AD, Varshney K, Rao L, Sawdagar S, McLennan F et al. Risk Factors for Mortality Among Patients With Fournier Gangrene: A Systematic Review. Surg Infect (Larchmt). 2024 May;25(4):261-271. doi: 10.1089/sur.2023.372
 - Ballard DH, Mazaheri P, Raptis CA, Lubner MG, Menias CO, Pickhardt PJ et al. Fournier Gangrene in Men and Women: Appearance on CT, Ultrasound, and MRI and What the Surgeon Wants to Know. Can Assoc Radiol J. 2020 Feb;71(1):30-39. doi: 10.1177/0846537119888396.
 - Wongwaisayawan S, Krishna S, Haroon M, Nisha Y, Sheikh A. Fournier gangrene: pictorial review. Abdom Radiol (NY). 2020 Nov;45(11):3838-3848. doi: 10.1007/s00261-020-02549-9.
 - Ballard DH, Raptis CA, Guerra J, Punch L, Ilahi O, Kirby JP et al. Preoperative CT Findings and Interobserver Reliability of Fournier Gangrene. AJR Am J Roentgenol. 2018 Nov;211(5):1051-1057. doi: 10.2214/AJR.18.19683.
-